

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-168547

(43)Date of publication of application : 04.07.1995

(51)Int.Cl.

G09G 5/00

G09G 5/00

(21)Application number : 05-315566

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 15.12.1993

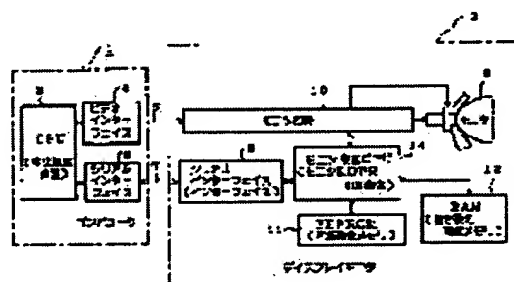
(72)Inventor : SUGANO MASAHIRO

(54) DISPLAY MONITOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a display monitor capable of recognizing the information of a display monitor with a computer by making the flow of information between the computer and the display monitor possible bi-directionally.

CONSTITUTION: This monitor is provided with a monitor control CPU 14 reading out information stored in an EEPROM 11 and a ROW 12 based on a command received from a computer 1 via a serial interface 8 and outputting the information to a CPU 3 provided in the computer 1 via the serial interface 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3048812

[Date of registration]

24.03.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-168547

(43) 公開日 平成7年(1995)7月4日

(51) Int. Cl. ⁶

G09G 5/00

識別記号

520

庁内整理番号

T 9471-5G

Z 9471-5G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全8頁)

(21) 出願番号 特願平5-315566

(22) 出願日 平成5年(1993)12月15日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 菅野 昌博

長崎市丸尾町6番14号 三菱電機株式会社

長崎製作所内

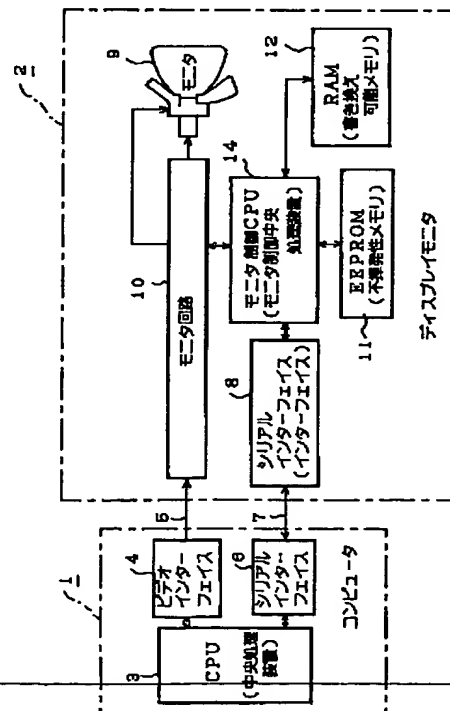
(74) 代理人 弁理士 田澤 博昭 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ディスプレイモニタ

(57) 【要約】

【目的】 コンピュータとディスプレイモニタとの間の情報の流れを双方向に可能にすることによって、ディスプレイモニタの情報をコンピュータで認識することができるディスプレイモニタを得ることを目的とする。

【構成】 シリアルインターフェイス8を介してコンピュータ1から受信した命令に基づいてEEPROM11およびROM12に記憶された情報を読み出し、そのシリアルインターフェイス8を介して、上記コンピュータ1内に設けられたCPU3に出力するモニタ制御CPU13を備えたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンピュータ内に設けられた中央処理装置からの命令を受信するインターフェイスと、モニタを駆動するモニタ回路の制御情報が記憶された不揮発性メモリと、上記不揮発性メモリに記憶された制御情報のうち現在表示中の上記モニタ回路の調整情報が記憶される書き換え可能メモリと、上記書き換え可能メモリに記憶された調整情報を上記モニタ回路に出力すると共に、上記インターフェイスから受信した命令に基づいて上記不揮発性メモリおよび上記書き換え可能メモリのうち少なくともどちらか一方に記憶された情報を読み出し、上記インターフェイスを介して上記コンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信するモニタ制御中央処理装置とを備えたディスプレイモニタ。

【請求項 2】 書き換え可能メモリに記憶された調整情報をモニタ回路に出力すると共に、インターフェイスから受信した上記モニタ回路の調整項目およびその調整量が指定された命令に基づいて書き換え可能メモリに記憶された現在動作中の上記モニタ回路の調整情報を書き換えるモニタ制御中央処理装置を備えたことを特徴とする請求項 1 のディスプレイモニタ。

【請求項 3】 書き換え可能メモリに記憶された調整情報をモニタ回路に出力すると共に、インターフェイスから受信した命令に基づいて不揮発性メモリに記憶されたモニタ回路の制御情報のうち調整項目の変化許容範囲を読み出し、上記インターフェイスを介してコンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信するモニタ制御中央処理装置を備えたことを特徴とする請求項 1 のディスプレイモニタ。

【請求項 4】 書き換え可能メモリに記憶された調整情報をモニタ回路に出力すると共に、インターフェイスから受信した命令に基づいて不揮発性メモリに記憶されたモニタ回路の制御情報のうち予め製作時に設定された各種パラメータ値を読み出し、上記インターフェイスを介してコンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信するモニタ制御中央処理装置を備えたことを特徴とする請求項 1 のディスプレイモニタ。

【請求項 5】 書き換え可能メモリに記憶された調整情報をモニタ回路に出力すると共に、インターフェイスから受信した命令に基づいて不揮発性メモリに記憶された当該ディスプレイモニタ固有の型番を読み出し、上記インターフェイスを介してコンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信するモニタ制御中央処理装置を備えたことを特徴とする請求項 1 のディスプレイモニタ。

【請求項 6】 書き換え可能メモリに記憶された調整情報をモニタ回路に出力すると共に、インターフェイスから受信した命令に基づいて上記モニタ回路に入力されるビデオ信号から水平周波数および垂直周波数のうち少なくともどちらか一方を抽出し、上記インターフェイスを介してコンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信

するモニタ制御中央処理装置を備えたことを特徴とする請求項 1 のディスプレイモニタ。

【請求項 7】 モニタ制御中央処理装置からコンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信された情報を表示する表示手段を備えたことを特徴とする請求項 1，請求項 3 から請求項 6 のうちいずれか 1 項のディスプレイモニタ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 この発明は、コンピュータから受信した命令に応じて表示位置、表示サイズを制御するディスプレイモニタに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 図 8 は従来の通信機能を有するディスプレイモニタを示す構成図であり、図において、1 はコンピュータ、2 はコンピュータ 1 から受信した命令に応じて表示位置、表示サイズ等の表示内容を制御するディスプレイモニタである。3 はコンピュータ 1 に設けられた CPU、4 は CPU 3 と信号の入出力を行うビデオインターフェイス、5 はビデオインターフェイス 4 からディスプレイモニタ 2 側にビデオ信号を供給するビデオケーブルである。また、6 は CPU 3 と信号の入出力を行うシリアルインターフェイス、7 はシリアルインターフェイス 6 からディスプレイモニタ 2 側に命令等を送信するインターフェイスケーブルである。

【 0 0 0 3 】 また、ディスプレイモニタ 2 において、8 はシリアルインターフェイス 6 とインターフェイスケーブル 7 を介して信号の送受信を行うシリアルインターフェイス、9 は CRT 等のモニタ、10 はコンピュータ 1 からビデオケーブル 5 を介して供給されたビデオ信号に応じてモニタ 9 を駆動するモニタ回路である。また、11 はそのモニタ回路 10 の制御に必要なデータ（制御情報）が記憶された EEPROM、12 はその EEPROM 11 に記憶されたデータのうち現在モニタ 9 で表示中のモニタ回路 10 の調整データ（制御情報）が記憶された RAM、13 は RAM 12 に記憶された調整データを D/A コンバータ（図示せず）を介してモニタ回路 10 に出力すると共に、上記シリアルインターフェイス 8 から受信した命令に基づいてモニタ回路 10 を制御するモニタ制御 CPU である。

【 0 0 0 4 】 次に動作について説明する。通信機能を有するディスプレイモニタ 2 はコンピュータ 1 にシリアルインターフェイス 6 経由で CPU 3 の命令を受信し、ディスプレイモニタ 2 内部のシリアルインターフェイス 8 により、その命令をモニタ制御 CPU 13 に伝える。モニタ制御 CPU 13 はその命令に従って例えばモニタ 9 に表示する画面サイズを大きくしたり画面位置を変更したりするようにモニタ回路 10 を制御する。

【 0 0 0 5 】 図 9 はコンピュータ 1 とディスプレイモニタ 2 との間のコマンド例を示す。例えば、モニタ 9 に表

示する画面サイズを拡大する場合には、コンピュータ 1 の CPU 3 からディスプレイモニタ 2 に対して「画面サイズを拡大せよ」という内容のコマンドを送る。この場合ディスプレイモニタ 2 のシリアルインターフェイス 8 はコマンドを受信した旨の応答をコンピュータ 1 へ返すと共に、モニタ制御 CPU 1 3 はモニタ回路 1 0 にモニタ 9 での表示すべき画面サイズを拡大させるために、例えば偏向回路に供給する電圧を一定の量だけ増加させるように動作する。図 9 では、このような CPU 3 からの「画面サイズを拡大せよ」のコマンドを数回送信することにより、所望の画面サイズを得ている。

【 0 0 0 6 】 また、現在表示中のビデオ信号に対するモニタ回路 1 0 への各種パラメータの調整データは RAM 1 2 に蓄えられており、この調整データはモニタ回路 1 0 に供給されたビデオ信号の例えば水平周波数、垂直周波数に応じてモニタ CPU 1 3 が RAM 1 2 に設定したり、EEPROM 1 1 に蓄えられているデータを読み出して RAM 1 2 に設定する。また、画面調整などを行うことにより、この調整データは更新される。さらに、EEPROM 1 1 には例えば水平周波数、垂直周波数に応じた各種のパラメータの値が予め工場での製作時に設定してある。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】 従来のディスプレイモニタは以上のように構成されているので、例えばモニタ 9 の画面サイズを拡大する場合、1 回のコマンドで変化する量が予め決められているので、目的とする画面サイズを得るには何度もコマンドを送信しなければならないなどの問題点があった。また、ディスプレイモニタ 2 の RAM 1 2 に記憶された現在表示中の調整データを読み出して外部に出力できるような機能がないため、現在のディスプレイモニタ 2 のパラメータがどの値に設定されているのかを知ることができず、コマンド命令どおりに設定されたかどうかを確認することができないなどの問題点があった。さらに、EEPROM 1 1 の内容を読み出して外部に出力できるような機能がないので、ディスプレイモニタ 2 が工場での製作時どのような値に設定されたかを知ることができず、また、市場でその工場設定値を変更することができないなどの問題点があった。

【 0 0 0 8 】 この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、コンピュータとディスプレイモニタとの間の情報の流れを双方向に可能にすることによって、ディスプレイモニタの情報をコンピュータで認識することができるディスプレイモニタを得ることを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の発明に係るディスプレイモニタは、インターフェイスを介してコンピュータから受信した命令に基づいて不揮発性メモリおよび書き換え可能メモリのうち少なくともどちらか一方に

記憶された情報を読み出し、そのインターフェイスを介して上記コンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信するモニタ制御中央処理装置を備えたものである。

【 0 0 1 0 】 請求項 2 の発明に係るディスプレイモニタは、インターフェイスを介してコンピュータから受信したモニタ回路の調整項目およびその調整量が指定された命令に基づいて書き換え可能メモリに記憶された現在動作中のモニタ回路の調整情報を書き換えるモニタ制御中央処理装置を備えたものである。

【 0 0 1 1 】 請求項 3 の発明に係るディスプレイモニタは、インターフェイスを介してコンピュータから受信した命令に基づいて不揮発性メモリに記憶されたモニタ回路の制御情報のうち調整項目の変化許容範囲を読み出し、そのインターフェイスを介してコンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信するモニタ制御中央処理装置を備えたものである。

【 0 0 1 2 】 請求項 4 の発明に係るディスプレイモニタは、インターフェイスを介してコンピュータから受信した命令に基づいて不揮発性メモリに記憶されたモニタ回路の制御情報のうち予め製作時に設定された各種パラメータ値を読み出し、そのインターフェイスを介して上記コンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信するモニタ制御中央処理装置を備えたものである。

【 0 0 1 3 】 請求項 5 の発明に係るディスプレイモニタは、インターフェイスを介してコンピュータから受信した命令に基づいて不揮発性メモリに記憶された当該ディスプレイモニタ固有の型番を読み出し、そのインターフェイスを介して上記コンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信するモニタ制御中央処理装置を備えたものである。

【 0 0 1 4 】 請求項 6 の発明に係るディスプレイモニタは、インターフェイスを介してコンピュータから受信した命令に基づいてモニタ回路に入力されるビデオ信号から水平周波数および垂直周波数のうち少なくともどちらか一方を抽出し、そのインターフェイスを介してコンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信するモニタ制御中央処理装置を備えたものである。

【 0 0 1 5 】 請求項 7 の発明に係るディスプレイモニタは、モニタ制御中央処理装置からコンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信された情報を表示する表示手段を備えたものである。

【 0 0 1 6 】

【作用】 請求項 1 の発明におけるモニタ制御中央処理装置は、コンピュータから受信した命令に基づいて不揮発性メモリおよび書き換え可能メモリのうち少なくともどちらか一方に記憶された情報を読み出し、上記コンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信する。従って、コンピュータによる不揮発性メモリおよび書き換え可能メモリに記憶された内容を認識可能にする。

【 0 0 1 7 】 請求項 2 の発明におけるモニタ制御中央処

理装置は、コンピュータから受信した調整項目およびその調整量が指定された命令に基づいて書き換え可能メモリに記憶された現在動作中のモニタ回路の調整情報を書き換える。従って、コンピュータによる書き換え可能メモリに記憶された現在動作中のモニタ回路の調整情報を1度で書き換え可能にする。

【0018】請求項3の発明におけるモニタ制御中央処理装置は、コンピュータから受信した命令に基づいて不揮発性メモリに記憶されたモニタ回路の制御情報のうち調整項目の変化許容範囲を読み出し、上記コンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信する。従って、コンピュータにより、調整情報の書き換え前にモニタ回路の調整項目の変化許容範囲を認識可能にする。

【0019】請求項4の発明におけるモニタ制御中央処理装置は、コンピュータから受信した命令に基づいて不揮発性メモリに記憶されたモニタ回路の制御情報のうち予め製作時に設定された各種パラメータ値を読み出し、上記コンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信する。従って、コンピュータにより、予め製作時に設定されたモニタ回路の各種パラメータ値を認識可能にする。

【0020】請求項5の発明におけるモニタ制御中央処理装置は、コンピュータから受信した命令に基づいて不揮発性メモリに記憶されたモニタ固有の型番を読み出し、上記コンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信する。従って、コンピュータにより、調整情報の書き換え前にモニタ固有の型番を認識可能にし、その型番から調整情報の書き換え可能および不可能を判断可能にする。

【0021】請求項6の発明におけるモニタ制御中央処理装置は、コンピュータから受信した命令に基づいてモニタ回路に入力されるビデオ信号から水平周波数および垂直周波数のうち少なくともどちらか一方を抽出し、上記コンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信する。従って、コンピュータにより、現在動作中の水平周波数および垂直周波数を認識可能にする。

【0022】請求項7の発明における表示手段は、モニタ制御中央処理装置から中央処理装置に送信された情報を表示し、その情報の確認を容易にする。

【0023】

【実施例】

実施例1. 以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1は請求項1の発明の一実施例による通信機能を有するディスプレイモニタを示す構成図である。なお、従来技術である図8と同一の構成部については、同一符号を付してその説明を省略する。図において、14はコンピュータ1から受信した命令に基づいてEEPROM（不揮発性メモリ）11およびRAM（書き換え可能メモリ）12に記憶された情報を読み出し、シリアルインターフェイス8を介してコンピュータ1内に設けられたCPU（中央処理装置）に送信するモニタ制御CP

U（モニタ制御中央処理装置）である。

【0024】次に動作について説明する。この実施例では、シリアルインターフェイス8とモニタ制御CPU14との間が双方向に信号の入出力が可能になっており、図2のコマンド例に示すように、コンピュータ1のCPU3から「調整データ読み出し」の命令が受信されれば、モニタ制御CPU14は、その命令をシリアルインターフェイス8から入力し、モニタ9を駆動するモニタ回路10の現在の調整データが予めモニタ制御CPU14からの信号により記憶されたRAM12より読み出し、シリアルインターフェイス8を介してコンピュータ1のCPU3に調整データを送信する。従って、コンピュータ1のソフトにより、現在の調整データを確認することができる。

【0025】このことにより、コンピュータ1は現在のモニタ回路10の調整データを認識することができる。また、画面調整コマンド、例えば画面サイズの拡大をコンピュータ1がディスプレイモニタ2に指示した場合でも、指示どおりに調整データが変化したかを認識することができる。さらに、モニタ制御CPU14は、CPU3からの命令により、EEPROM12に記憶された情報を読み出し、シリアルインターフェイス8を介してコンピュータ1のCPU3に送信するようにしてもよい。

【0026】実施例2. 図3は請求項2の発明の一実施例によるコマンド例を示す説明図である。これはコンピュータ1のCPU3からモニタ回路10の調整項目およびその調整量が指定された命令を送信し、その命令に基づいてモニタ制御CPU14により、RAM12に記憶された現在動作中のモニタ回路10の調整データを書き換えるものである。図では、モニタ回路10の調整項目の命令として「画面サイズ変更」、また、その調整量の命令として「DAC設定値\$F0」をCPU3から送信し、その命令を入力したモニタ制御CPU14は、RAM12の調整データのうち、画面サイズを設定値\$F0に応じてD/Aコンバータを介して書き換える。さらに、モニタ制御CPU14は、書き換え後のRAM12の値に基づいて、D/Aコンバータ（図示せず）に上記設定値\$F0に応じた値を与えモニタ回路10の調整値を変更する。従って、従来例のように、所望の調整値にするために複数回のコマンドを出力させる必要はなく、1回のコマンド出力で調整することができる。

【0027】実施例3. 図4は請求項3の発明の一実施例によるコマンド例を示す説明図である。これはコンピュータ1のCPU3からモニタ回路10の調整項目の変化許容範囲を調査する命令を受信し、その命令に基づいてモニタ制御CPU14により、EEPROM11に記憶されたモニタ回路10の調整項目の変化許容範囲を読み出し、コンピュータ1のCPU3に送信するものである。ところで、モニタ9の調整データ、例えば8ビットのD/Aコンバータでは、ディジタルの入力可変範囲は

0 ~ 2 5 5 まで可能であるが、調整項目によっては変化可能な範囲が限られる場合がある。予めモニタ回路 1 0 の調整項目の変化許容範囲を E E P R O M 1 1 に記憶された内容を読み出すことにより認識し、無駄な調整命令を防ぐことができる。また、ディスプレイモニタ 2 の設計変更により変化許容範囲が変化しても、この機能によりコンピュータ 1 はその変更に対処することができる。

【 0 0 2 8 】実施例 4. 図 5 は請求項 4 の発明の一実施例によるコマンド例を示す説明図である。これはコンピュータ 1 の C P U 3 から各種パラメータ値を調査する命令を受信し、その命令に基づいて E E P R O M 1 1 に記憶されたモニタ回路 1 0 の制御データのうち予め製作時に設定された各種パラメータ値を読み出し、コンピュータ 1 の C P U 3 に送信するものである。この E E P R O M 1 1 には、例えば水平周波数、垂直周波数に応じた、画面サイズ、画面位置、ひずみ補正值等の各種パラメータ値が工場での製作時に設定されるが、これらがどのような値に設定されているかを認識することができる。また、特殊な装置を使わずにコンピュータ 1 より必要に応じて全部あるいは一部を変更することができる。

【 0 0 2 9 】実施例 5. 図 6 は請求項 5 の発明の一実施例によるコマンド例を示す説明図である。これは予め E E P R O M 1 1 にモニタ 9 の固有のシリアルナンバー、型名、C P U のバージョン等を記憶させておき、コンピュータ 1 の C P U 3 から上記固有の型番を調査する命令を受信し、その命令に基づいて E E P R O M 1 1 に記憶された上記固有の型番を読み出し、コンピュータ 1 の C P U 3 に送信するものである。従って、修理などのサービス時に、コンピュータ 1 により、モニタ 9 の固有のシリアルナンバー、型名、C P U のバージョン等のうち必要な情報を認識することができ、その情報から調整データの調整可能な項目と調整不可能な項目を認識することができる。

【 0 0 3 0 】実施例 6. 図 7 は請求項 6 の発明の一実施例によるコマンド例を示す説明図である。これはコンピュータ 1 の C P U 3 から水平周波数および垂直周波数を調査する命令を受信し、その命令に基づいてモニタ回路 1 0 に入力されるビデオ信号から水平周波数および垂直周波数を抽出し、コンピュータ 1 の C P U 3 に送信するものである。従って、コンピュータ 1 のソフトにより、現在動作中の水平周波数および垂直周波数を確認することができる。

【 0 0 3 1 】実施例 7. なお、上記実施例では、コンピュータ 1 のソフト等により、モニタ制御 C P U 1 4 からの C P U 3 に入力した応答を確認したが、コンピュータ 1 側に表示装置（表示手段）を設けて、C P U 3 に入力した応答を表示装置によって表示し、その情報を確認してもよい（請求項 7）。

【 0 0 3 2 】なお、上記実施例ではシリアルインタフェース 8、E E P R O M 1 1、R A M 1 2 はモニタ制御 C

P U 1 4 と分離されているが、これらの全てまたはいずれかがモニタ制御 C P U 1 4 に含まれた構成であっても、同様な効果を奏する。また、シリアルインタフェース 8 に相当する部分はモニタ制御 C P U 1 4 とは異なる C P U とシリアルインタフェースとの組み合わせでも同様な効果を奏する。また、調整データの読み出しは一度に全ての調整項目および調整データを読み出してもよいし、必要な調整項目を指定し、一度に 1 つの調整データを読み出してもよい。また、上記実施例では画面調整の調整データを D / A コンバータの値として 2 進数の数値で示してあるが、これは文字コードで行っても同様な効果を奏する。また、調整項目の変化許容範囲をコマンドとして設けたが、他のコマンドとの組み合わせ、例えば調整データ読み出しの際に、調整データと共に変化許容範囲を送信しても同様な効果を奏する。また、モニタ個々に依存するデータを読み出す場合において、2 進数での表現でも文字コードによる表現でも同様な効果を奏する。また、動作中の水平周波数、垂直周波数の送信データでも、周波数を 2 進数で表現しても良いし、文字コードでも良く、コンピュータ側で計算することによって、周波数に変換できるような値でも同様な効果を奏する。また、コマンドも命令、応答とも各 1 回ずつの例をあげているが、コンピュータ側とモニタ側との間でいくつかの符号のやり取りを行い、コマンド処理の信頼性を向上させる方法をとる場合でも同様な効果を奏する。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】 以上のように、請求項 1 の発明によればモニタ制御中央処理装置を、コンピュータから受信した命令に基づいて不揮発性メモリおよび書き換え可能メモリのうち少なくともどちらか一方に記憶された情報を読み出して、上記コンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信するように構成したので、コンピュータにより不揮発性メモリおよび書き換え可能メモリに記憶された内容を認識することができ、例えば、工場での製作時に調整項目の調整許容範囲がどのような値に設定されたか、あるいは、現在表示中の調整データを認識することができる効果がある。

【 0 0 3 4 】請求項 2 の発明によればモニタ制御中央処理装置を、コンピュータから受信したモニタ回路の調整項目およびその調整量が指定された命令に基づいて書き換え可能メモリに記憶された現在動作中のモニタ回路の調整情報を書き換えるように構成したので、コンピュータによる書き換え可能メモリに記憶された現在動作中のモニタ回路の調整情報を 1 度で書き換えることができ、例えば、従来例のように目的とする画面サイズを得るために何度もコマンドを送信する必要がなく、1 度の送信で目的とする画面サイズが得られる効果がある。

【 0 0 3 5 】請求項 3 の発明によればモニタ制御中央処理装置を、コンピュータから受信した命令に基づいて不揮発性メモリに記憶されたモニタ回路の制御情報のうち

調整項目の変化許容範囲を読み出し、上記コンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信するように構成したので、コンピュータにより、調整情報の書き換え前にモニタ回路の調整項目の変化許容範囲を認識することができ、無駄な調整量の指定命令を送信することを防ぐ効果がある。

【0036】請求項4の発明によればモニタ制御中央処理装置を、コンピュータから受信した命令に基づいて不揮発性メモリに記憶されたモニタ回路の制御情報のうち予め製作時に設定された各種パラメータ値を読み出し、上記コンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信するように構成したので、コンピュータにより、予め製作時に設定されたモニタ回路の各種パラメータ値を認識できる効果がある。

【0037】請求項5の発明によればモニタ制御中央処理装置を、コンピュータから受信した命令に基づいて不揮発性メモリに記憶された当該ディスプレイモニタ固有の型番を読み出し、上記コンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信するように構成したので、コンピュータにより、調整情報の書き換え前にモニタ固有の型番を認識することができ、その型番から調整情報の書き換え可能および不可能を予め判断することができる効果がある。

【0038】請求項6の発明によればモニタ制御中央処理装置を、コンピュータから受信した命令に基づいてモニタ回路に入力されるビデオ信号から水平周波数および垂直周波数のうち少なくともどちらか一方を抽出し、上記コンピュータ内に設けられた中央処理装置に送信するように構成したので、コンピュータにより、現在動作中の水平周波数および垂直周波数を認識することができる効果がある。

【0039】請求項7の発明によればコンピュータ側に

表示手段を設けるように構成したので、モニタ制御中央処理装置から中央処理装置に出力された情報を表示させることができ、その情報の認識を容易にすることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1の発明の一実施例による通信機能を有するディスプレイモニタを示す構成図である。

【図2】請求項1の発明の一実施例によるコマンド例を示す説明図である。

【図3】請求項2の発明の一実施例によるコマンド例を示す説明図である。

【図4】請求項3の発明の一実施例によるコマンド例を示す説明図である。

【図5】請求項4の発明の一実施例によるコマンド例を示す説明図である。

【図6】請求項5の発明の一実施例によるコマンド例を示す説明図である。

【図7】請求項6の発明の一実施例によるコマンド例を示す説明図である。

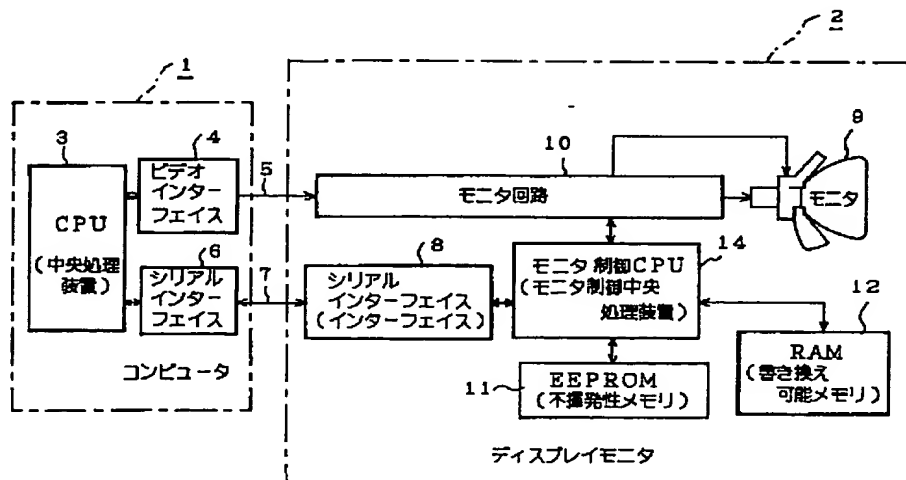
【図8】従来の通信機能を有するディスプレイモニタを示す構成図である。

【図9】従来のコマンド例を示す説明図である。

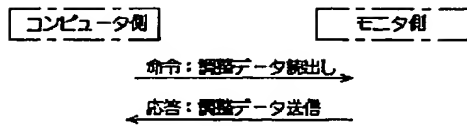
【符号の説明】

- 1 コンピュータ
- 2 ディスプレイモニタ
- 3 CPU (中央処理装置)
- 8 シリアルインターフェイス (インターフェイス)
- 9 モニタ
- 10 モニタ回路
- 11 EEPROM (不揮発性メモリ)
- 12 RAM (書き換え可能メモリ)
- 14 モニタ制御CPU (モニタ制御中央処理装置)

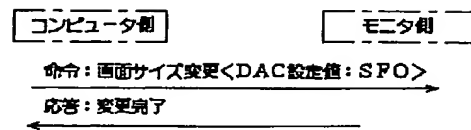
【図1】



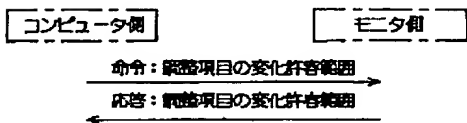
【図 2】



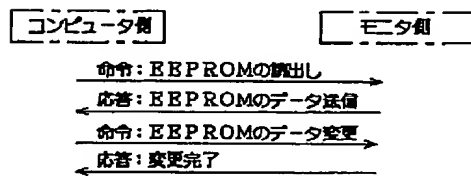
【図 3】



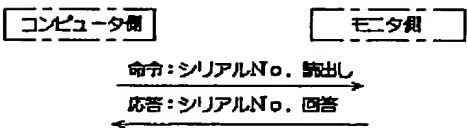
【図 4】



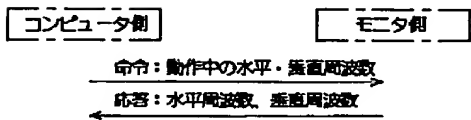
【図 5】



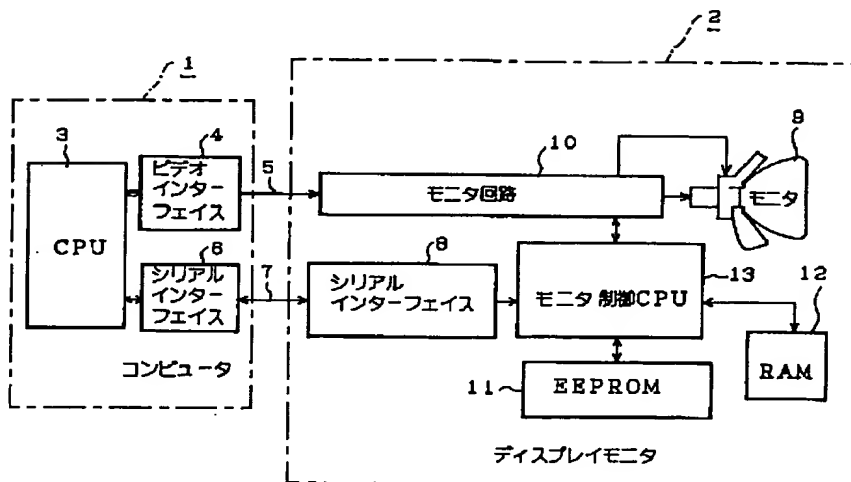
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

